

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-222931

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl. G11B 20/10  
G06F 12/14  
G06F 15/00  
G09C 1/00  
H04L 9/32

(21)Application number : 09-032627

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 31.01.1997

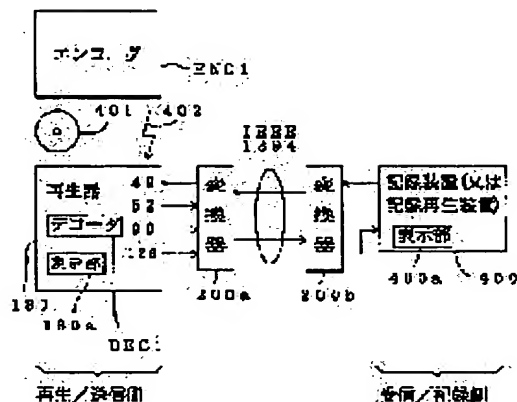
(72)Inventor : TANAKA YOSHIKI  
UENO SHOJI

## (54) METHOD AND EQUIPMENT FOR PREVENTING ILLEGAL ACT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent such an illegal act as to reproduce illegally the data of high quality recorded in a medium and to transfer them to a receiving device on the user side, or to receive and record illegally the data of high quality reproduced and transferred illegally.

**SOLUTION:** A secret number is transmitted from a reproducing unit 180 on the reproduction/transmission side to a recording device 400 on the reception/recording side and the recording device 400 checks the secret number. In the case when the number is authenticated, this device requests the reproducing unit 180 to reproduce code information from mediums 401 and 402 and to transmit it, and when it is not authenticated, on the other hand, the device does not make the request. The reproducing unit 180 reproduces the code information from the mediums and transmits it to the recording device 400 when the request is made, while it does not conduct the reproduction and the transmission when the request is not made.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3485750

[Date of registration] 24.10.2003

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-222931

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

G 0 6 F 12/14

3 2 0

G 0 6 F 12/14

3 2 0 C

15/00

3 3 0

15/00

3 3 0 C

G 0 9 C 1/00

6 6 0

G 0 9 C 1/00

6 6 0 D

H 0 4 L 9/32

H 0 4 L 9/00

6 7 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願平9-32627

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月31日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番

地

(72) 発明者 田中 美昭

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番

地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 植野 昭治

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番

地 日本ビクター株式会社内

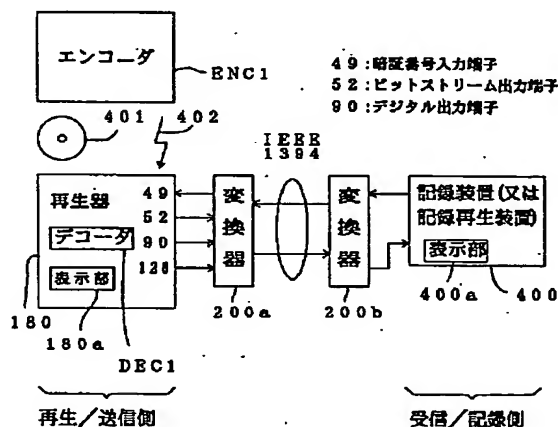
(74) 代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54) 【発明の名称】 不法行為防止方法及び不法行為防止装置

(57) 【要約】

【課題】 媒体に記録されている高品質のデータを不法に再生してユーザ側の受信装置に転送したり、不法に再生、転送された高品質のデータを不法に受信して記録するような不法行為を防止する。

【解決手段】 再生/送信側の再生器180から受信/記録側の記録装置400に暗証番号を送信し、記録装置400は暗証番号をチェックし、真正な場合に符号情報を媒体401、402から再生して送信するように再生器180に要求し、他方、真正でない場合に前記要求を行わない。再生器180は要求があった場合に符号情報を媒体から再生して記録装置400に送信し、他方、要求がなかった場合に再生及び送信を行わない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 媒体を介して伝送された符号情報を送信側が再生して受信側に送信し、前記受信側が受信する場合の不法行為を防止する不法行為防止方法であって、前記送信側から前記受信側に対して暗証番号を送信するステップと、

前記受信側が前記送信側から送られてきた暗証番号をチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、真正でない場合に前記要求を行わないステップと、前記送信側が前記要求があった場合に符号情報を媒体から再生して前記受信側に送信し、他方、前記要求がなかった場合に前記再生及び送信を行わないステップとを、有する不法行為防止方法。

【請求項2】 媒体を介して伝送された符号情報を送信側が再生して受信側に送信し、前記受信側が受信する場合の不法行為を防止する不法行為防止装置であって、前記送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、真正でない場合に前記要求を行わない手段と、前記再生側が前記要求にตอบสนองして媒体から再生して送信した符号情報を受信する手段とを、有する不法行為防止装置。

【請求項3】 媒体を介して伝送された符号情報及びその符号情報に関する著作権データを送信側が再生して受信側に送信する場合の不法行為を防止する不法行為防止方法であって、

前記送信側から受信側に対して暗証番号と前記符号情報に関する著作権データを送信するステップと、前記受信側が前記送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に前記著作権データをチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、前記暗証番号と著作権データのいずれかが真正でない場合に前記要求を行わないステップと、前記送信側が前記要求があった場合に符号情報を媒体から再生して前記受信側に送信し、他方、前記要求がなかった場合に前記再生及び送信を行わないステップとを、有する不法行為防止方法。

【請求項4】 媒体を介して伝送された符号情報及びその符号情報に関する著作権データを送信側が再生して受信側に送信する場合の不法行為を防止する不法行為防止装置であって、

前記送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に前記送信側から更に送られてくる前記符号情報に関する著作権データをチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、前記暗証番号と著作権データのいずれかが真正でない場合に前記要求を行わない手段と、

前記送信側が前記要求にตอบสนองして媒体から再生して送信した符号情報を受信する手段とを、有する不法行為防止装置。

【請求項5】 前記受信側が前記送信側により再生されて送信された符号情報を第2の媒体に記録するステップを更に有する請求項1又は3記載の不法行為防止方法。

【請求項6】 前記送信側により再生されて送信された符号情報を第2の媒体に記録する手段を更に有する請求項2又は4記載の不法行為防止装置。

【請求項7】 前記送信側により再生されて送信された符号情報を受信側が一時蓄積し、一時蓄積された符号情報を記録側に転送する手段を更に有する請求項2又は4記載の不法行為防止装置。

【請求項8】 所定の規格のシリアルバスを介して前記送信側から前記受信側に対して暗証番号を送信し、前記受信側から前記送信側に対して前記要求を返信し、前記送信側から前記受信側に対して符号情報を送信することを特徴とする請求項1、3又は5記載の不法行為防止方法。

【請求項9】 通信回線を介して前記送信側から前記受信側に対して暗証番号を送信し、前記受信側から前記送信側に対して前記要求を返信し、前記送信側から前記受信側に対して符号情報を送信することを特徴とする請求項1、3又は5記載の不法行為防止方法。

【請求項10】 前記送信側から前記受信側に対して符号情報をビットストリームで送信することを特徴とする請求項1、3、5、8又は9のいずれか1つに記載の不法行為防止方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば音声信号のようなアナログ情報のあるサンプリング周波数でアナログデジタル(A/D)変換して記録媒体に記録したり、伝送媒体を介して伝送する場合に、不法な再生やコピーなどによりデジタルデータの著作権が適切に保護されない事態が生じることを防止するための不法行為防止方法及び不法行為防止装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】オーディオ再生用光ディスクとしてのCD(コンパクトディスク)が市場に出たから10数年が経過し、既にオーディオ情報の記録媒体としては従来のカセットテープを凌駕してめざましい普及を見ている。そして、デジタルディスクであるCDの物理・論理フォーマットは、8ビット固定データ長シンボルのEFM変調記録方式やサブコード、オーディオデータ、CRCなどのデータフォーマット方式として確立しており、各種のアプリケーション機能を付加したCDプレーヤが開発されている。

【0003】また、CDはそのサブコードにおけるQチャンネルのコントロールビット(4ビット)で識別させ

ることによって、あるいはTOCの不在で識別させることにより、データ用のCD-ROMとしても利用されており、デジタルディスクの大容量性や高速アクセス性を有効に利用して電子出版の分野でその応用を拡大しつつある。ところで、上記のCD-ROMでは音声はADPCMにより圧縮されており、その圧縮により原音質が再現できず、よりハイレベル性の高い記録が望まれるようになってきている。換言すれば、圧縮しても通常のCDの2倍の帯域に匹敵するオーディオ信号を記録できるディスクの出現が期待されている。

【0004】ここで、このような高品質のハイレベル信号はデジタル情報の状態でコピーされると、劣化がないためユーザにとっては都合がよいが、著作権の保護の観点から望ましくないという問題点があるので、このような問題点を解決する方法としては、デジタル情報のコピー回数を制限したり、デジタル出力端子を機器に全く設けない方法などが提案されている。また、コピーを管理する方法としては、デジタルデータに対して著作権データを埋め込む方法が例えば、特表平7-505987号公報に示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、不法に又は適法に媒体に記録されている高品質のハイレベル信号などのデータを不法に（著作権料を支払うことなく）再生し、回線を介してユーザ側の受信装置に伝送する、いわゆる海賊放送のような不法行為が考えられる。また、このように不法に又は適法に（著作権料を支払って）再生、送信されたデータを受信して他の媒体に不法にコピーする受信・記録装置が考えられる。更に、不法に又は適法に再生、送信されたデータを受信して一時蓄積し、これを受信・記録装置に送信するサーバなどが考えられる。また、再生装置と記録装置又は2台の記録再生装置を用いて不法にコピーすることが考えられる。

【0006】そこで、本発明は、媒体に記録されている高品質のデータを不法に再生してユーザ側の受信装置に転送したり、不法に再生、転送された高品質のデータを不法に受信して記録するような不法行為を防止することができる不法行為防止方法及び不法行為防止装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、送信側から記録装置や通信端末である受信側に対して暗証番号を送信し、受信側が送信側から送られてきた暗証番号をチェックし、真正な場合に送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、送信側がこの要求に回答して符号情報を媒体から再生して受信側に送信するようにしたものである。

【0008】本発明はまた、あらかじめ適法な媒体に符号情報に関する著作権データを記憶し、送信側から記録装置や通信端末である受信側に対して暗証番号と、媒体

に記録されている符号情報に関する著作権データを送信し、受信側が送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に著作権データをチェックし、真正な場合に送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、送信側がこの要求に回答して符号情報を媒体から再生して受信側に送信するようにしたものである。

【0009】すなわち本発明によれば、媒体を介して伝送された符号情報を送信側が再生して受信側に送信し、前記受信側が受信する場合の不法行為を防止する不法行為防止方法であって、前記送信側から前記受信側に対して暗証番号を送信するステップと、前記受信側が前記送信側から送られてきた暗証番号をチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、真正でない場合に前記要求を行わないステップと、前記送信側が前記要求があった場合に符号情報を媒体から再生して前記受信側に送信し、他方、前記要求がなかった場合に前記再生及び送信を行わないステップとを、有する不法行為防止方法が提供される。

【0010】また、本発明によれば、媒体を介して伝送された符号情報を送信側が再生して受信側に送信し、前記受信側が受信する場合の不法行為を防止する不法行為防止装置であって、前記送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、真正でない場合に前記要求を行わない手段と、前記再生側が前記要求に回答して媒体から再生して送信した符号情報を受信する手段とを、有する不法行為防止装置が提供される。

【0011】また、本発明によれば、媒体を介して伝送された符号情報及びその符号情報に関する著作権データを送信側が再生して受信側に送信する場合の不法行為を防止する不法行為防止方法であって、前記送信側から受信側に対して暗証番号と前記符号情報に関する著作権データを送信するステップと、前記受信側が前記送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に前記著作権データをチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、前記暗証番号と著作権データのいずれかが真正でない場合に前記要求を行わないステップと、前記送信側が前記要求があった場合に符号情報を媒体から再生して前記受信側に送信し、他方、前記要求がなかった場合に前記再生及び送信を行わないステップとを、有する不法行為防止方法が提供される。

【0012】また、本発明によれば、媒体を介して伝送された符号情報及びその符号情報に関する著作権データを送信側が再生して受信側に送信する場合の不法行為を防止する不法行為防止装置であって、前記送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に前記送

信側から更に送られてくる前記符号情報に関する著作権データをチェックし、真正な場合に前記送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、他方、前記暗証番号と著作権データのいずれかが真正でない場合に前記要求を行わない手段と、前記送信側が前記要求に応答して媒体から再生して送信した符号情報を受信する手段とを、有する不正行為防止装置が提供される。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明に係る不正行為防止方法及び不正行為防止装置の第1の実施形態を説明するためのブロック図、図2は図1中のエンコーダを示すブロック図、図3は図2中の信号処理回路を詳しく示すブロック図、図4は図2のA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図、図5はディスク上のバースト・カッティング・エリアを示す説明図、図6は図5のバースト・カッティング・エリアに記録されるデータを示す説明図、図7は図1中のデコーダを示すブロック図、図8は図7中の信号処理回路を詳しく示すブロック図、図9は図7のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図、図10は第1の実施形態の不正行為防止処理を説明するためのフローチャートである。

【0014】図1において、エンコーダENC1は合法的に著作権者のアナログ情報をA/D変換して符号化し、このエンコーダENC1により符号化された情報は、通常では有料で記録媒体401や伝送路402などの適法な第1の媒体を介してユーザに供給される。なお、本明細書では記録媒体や伝送路を介しての符号情報の供給を媒体を介しての符号情報の伝送として表現している。図1は再生/送信側が再生器180と変換器200aを保有することにより第1の媒体401、402を介して伝送された符号情報を再生してIEEE1394インタフェースを介して送信し、また、受信/記録側が記録装置（又は記録再生装置）400と変換器200bを保有することにより再生/送信側から送信された符号情報を受信して第2の媒体に記録する場合を示している。再生器180は図7～図9に詳しく示すようなデコーダDEC1と表示部180aなどを有し、また、記録装置（又は記録再生装置）400は表示部400aを有する。

【0015】再生/送信側の再生器180は、受信/記録側からの再生/送信許可信号が入力される端子49と、デコーダDEC1により復号されていない状態のビットストリームを出力する端子52と、デコーダDEC1によりビットストリームから復号されたPCMデジタル信号を出力する端子90と、受信/記録側に対して暗証番号を出力するための端子126を有する。これらの端子49、52、90、126は変換器200aに接続

され、端子52、90を介して出力されたデジタル信号が変換器200aによりIEEE1394規格のDSリンクと呼ばれる符号化方式のシリアルバスデータに変換される。なお、このデータサイズは512バイトのパケット形式である。

【0016】このIEEE1394規格のデータは、データレコーダであるDVC（デジタルビデオカムコーダー）などの記録装置（又は記録再生装置）400のインタフェースを構成する変換器200bにより元に戻され、装置400によりコピー媒体に記録（コピー）される。この場合、装置400は再生器180から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合には再生/送信許可信号を返信し、再生器180から送られてくるビットストリームを記録する機能を有する。なお、装置400が記録専用装置である場合にはコピー媒体を他の再生器により再生することができ、また、記録再生装置である場合には当然に装置400により再生することができる。さらに、2台の記録再生装置400により更に他の媒体に再コピーすることができる。

【0017】次に、図2～図9を参照してエンコーダENC1とデコーダDEC1の構成を詳細に説明する。図2に示す入力端子INには例えば音声信号のようなアナログ信号が入力され、この入力信号はA/Dコンバータ31により、無制限なデジタルコピーを禁止するのに値する十分高いサンプリング周波数（図4に示すサンプリング周期 $\Delta t$ ）、例えば192kHzでサンプリングされて、例えば24ビットの高分解能のPCM信号に変換され、図4に示すように曲線 $\alpha$ に対応するデータ列 $x_{b1}, x_{i1}, x_{a1}, x_{i2}, x_{b2}, x_{i3}, x_{a2}, \dots, x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}, \dots$ に変換される。

【0018】このデータ列（ $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ ）は図3に詳しく示す信号処理回路32及びメモリ33によりエンコードされ、次いでDVD符号化回路34によりパッキングされる。このパッキングデータは出力端子OUT1に出力されるか、又は媒体に応じた変調方式で変調回路35により変調されて出力端子OUT2に出力される。また、出力端子OUT3からは必要に応じて著作権データが出力される。

【0019】図3を参照して信号処理回路32の構成を詳しく説明する。まず、1/2の帯域を通過させるローパスフィルタ36、例えばFIRフィルタにより、図4に示す曲線 $\alpha$ に対応するデータ列（ $x_{bi}, x_{2i-1}, x_{ai}, x_{2i}$ ）から、帯域制限された曲線 $\beta$ に対応するデータ列

$x_{c1}, *, *, *, x_{c2}, *, *, *, x_{c3}, *, *, *, \dots, x_{ci}, *, *, *, \dots$

を得、次にこのデータ列の内、データ「\*」を間引き回路37により間引くことによりデータ列

$x_{c1}, x_{c2}, x_{c3}, \dots, x_{ci}, \dots$

を生成する。また、データ列 ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) の内、データ  $x_i$  を間引き回路38により間引くことによりデータ列

$x_{b1}$ ,  $x_{a1}$ ,  $x_{b2}$ ,  $x_{a2}$ ,  $\dots$ ,  $x_{bi}$ ,  $x_{ai}$ ,  $\dots$  を生成する。

【0020】そして、これらのデータ列  $x_{ci}$ ,  $x_{bi}$ ,  $x_{ai}$  に基づいて、差分計算器として作用する加算器39により差分

$$x_{bi} - x_{ci} = \Delta 1i$$

$$x_{ai} - x_{ci} = \Delta 2i$$

を演算する。ここで、差分データ  $\Delta 1i$ ,  $\Delta 2i$  は例えば24ビット又はそれ以下であり、また、ビット数は固定でも可変でもよい。アロケーション回路40はデータ列  $x_{ci}$  及び差分データ  $\Delta 1i$ ,  $\Delta 2i$  と、著作権データ供給部100からの著作権データをユーザデータとしてバッキングし、そのユーザデータを出力することにより記録媒体、例えばDVD (デジタル・ビデオ・ディスク又はデジタル・バーサタイル・ディスク) に記録されたり、伝送路に伝送される。ここで、データ列  $x_{ci}$  はA/Dコンバータ31によりA/D変換されたデジタルデータの帯域制限してサンプリング周波数を1/4に低減したデータ列となっている。

【0021】著作権データはまた、例えば図5に示すようにDVDのバースト・カッティング・エリア (BCA) に記録され、一例として、

・ISRC (楽曲 (プログラムソース) を示す国際標準レコーディングコード: International Standard Recording Code)

・著作権を識別するために複製状態を管理するための情報であるディスクのシリアルナンバ (16バイト)

・プレーヤ識別子コード (4バイト)

・録音日 (3バイト)

・録音数 (3バイト)

・複製された数 (4バイト) 及び

・著作権状態を管理するための複製可能数 (3バイト) などにより構成される。

【0022】そして、BCAに記録する場合には、著作権データは図6に示すようにPE-RZ信号に変換され、バーコードのような低反射率ストリップの形式で記録される。また、DVDにはBCAとは別に、CDRディスクなどで規定されているTOCエリアに相当するようにディスクの内周に設けられる著作権管理情報エリア (CMIエリア) に、これらの著作権データが更に詳しく記録される。

【0023】次に、図7～図9を参照して再生器180内のデコーダDEC1について説明する。媒体を介して伝送された入力信号はまず、エンコーダENC1側の変調回路35の変調方式に応じて復調回路41により復調され、次いでDVD復号回路42により復号され、復号データ (データ列  $x_{ci}$  と差分データ  $\Delta 1i$ ,  $\Delta 2i$ ) が図8

に詳しく示す信号処理回路43 (及びメモリ44) と著作権データ書き換え部30に印加されるとともに、著作権データが信号処理回路43と暗号解読部50に印加される。信号処理回路43では図8に示すように、まず、加算器46により

$$\Delta 1i + x_{ci} = x_{bi}$$

$$\Delta 2i + x_{ci} = x_{ai}$$

が演算され、データ列  $x_{bi}$ ,  $x_{ai}$  が復元される。ここで、データ列  $x_{bi}$ ,  $x_{ai}$  は元の24ビットである。

【0024】次いで補間処理回路47ではデータ列  $x_{bi}$ ,  $x_{ai}$  の複数のデータを用いて図9に示すようにその間のデータ列  $x_i$  が補間される。なお、補間処理回路47では、例えばアップサンプリング方法を用いて、それぞれに0データを埋めてローパスフィルタを通過させることにより、補間データ列  $x_i$  を求めることができる。補間データ列  $x_i$  はまた、曲線近似や予測近似により求めるようにしてもよい。この場合、近似補助データを追加して伝送するようにすることで近似度を高めることができる。

【0025】このように補間処理されたデータは、

$x_{b1}$ ,  $x_{a1}$ ,  $x_{b2}$ ,  $x_{a2}$ ,  $\dots$ ,  $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ,  $\dots$

のようなPCMデータに配列され、デジタル出力端子90と、レベル制御部118に印加されるとともに、遅延器123を介して加算器121に印加される。

【0026】また、FM変調器114では、BCAから再生された著作権データが発振器115からの例えば5kHzの周波数により変調される。次いでこの変調された信号は、D/A変換されても聞き取れないように拡散変調器116により拡散符号117を用いて、その周波数スペクトラムが広く拡散されて低レベルにされ、さらに、レベル制御部118ではデータ列 ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) のレベルに応じてそのレベルが制御される。あるいはレベル制御部118ではデータ列 ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) の周波数スペクトラムレベルに応じてその周波数スペクトラムレベルが制御される。

【0027】そして、加算器121ではデータ列 ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) に対して、FM変調器114、発振器115、拡散変調器116、拡散符号117及びレベル制御部118により変調された著作権データが埋め込まれ、この加算器121の出力信号が図7に示すD/Aコンバータ45と、LPF (ローパスフィルタ) 56に印加される。

【0028】D/Aコンバータ45では、エンコーダ側で24ビットの量子化ビット数でA/D変換され、エンコードされて記録媒体に記録され、デコーダ側の信号処理回路43により著作権データが埋め込まれたデータ列 ( $x_{bi}$ ,  $x_{2i-1}$ ,  $x_{ai}$ ,  $x_{2i}$ ) が192kHzのサンプリング周波数でアナログ信号に変換されてアナログ出力端子55を介して出力される。また、LPF 56ではこ

の入力データが例えば1/4の帯域(48kHz)に制限され、デジタルデータとして出力端子53を介して出力される。

【0029】また、この実施形態では、媒体を介して伝送されたビットストリーム(データ列xciと差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ )は、そのままの状態で作著作権データ書き換え部30、スイッチ51及びビットストリーム出力端子52を介して出力可能である。また、CPU50Bの制御に基づいて暗証番号を発生して出力端子126を介して出力する暗証番号発生部125と、受信/記録側からの再生/送信許可信号が入力される端子49と、この端子49を介して入力された再生/送信許可信号とBCA内の著作権データに基づいてスイッチ51をオンにするとともに著作権データ書き換え部30を制御する暗号解読部50が設けられている。

【0030】暗号解読部50は再生/送信許可信号が入力されると、例えば著作権データの内のコピー許可条件、例えば「支払い条件」をチェックし、OKの場合にはスイッチ51をオンにすることによりビットストリームの出力を許可する。また、他のコピー許可条件として例えば「録音可能数」をチェックし、「0」でない場合にはビットストリーム内の録音可能数を1つデクリメントするように著作権データ書き換え部30を制御するとともに、スイッチ51をオンにすることにより出力を許可し、他方、「0」であればスイッチ51をオンにしないで出力を禁止することにより、無制限なビットストリームのコピーを禁止する。なお、コピー許可条件としては「録音可能数」の他、「コピー可能期間」を媒体を介して伝送するとともに、暗号解読部50内に時計機能を設けて暗証番号が入力された時間が「コピー可能期間」外であればコピーを禁止するようにしてもよい。

【0031】次に、図10(a)は再生器180(再生/送信側)の処理を示し、図10(b)は記録装置又は記録再生装置(データレコーダ)400(受信/記録側)の処理を示している。図10(a)に示すように、再生/送信側180はまず、暗証番号発生部125により暗証番号を発行し、これをIEEE1394シリアルバスを介して受信/記録側400に出力する(ステップS11)。次いで、再生/送信許可信号を受信するためにカウンタをスタートして所定時間待機し(ステップS13、S14)、再生/送信許可信号が入力された場合には再生/送信を行い(ステップS12→S15)、他方、所定時間内に再生/送信許可信号が入力されない場合には「再生不許可」の旨を表示部180aに表示する(ステップS16)。

【0032】また、受信/記録側400は図10(b)に示すように、再生/送信側180から暗証番号が送られてくるとこれをチェックし(ステップS21)、真正な場合には再生/送信許可信号を再生/送信側180に返信し(ステップS22)、次いで再生/送信側180

から送られてくるビットストリーム(データ列xciと差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ )を受信して媒体に記録する(ステップS23)。他方、ステップS21において暗証番号が真正でない場合には「記録不許可」の旨を表示部400aに表示する(ステップS24)。

【0033】したがって、再生/送信側180が不適法な場合には、暗証番号を受信/記録側400に送信することができないので、受信/記録側400からの再生/送信許可信号を受信することができず、その結果、再生/送信を行うことができないので、再生/送信側180による不法行為を防止することができる。なお、再生/送信側180が暗証番号と共に著作権データ内の例えばISRCを送信し、受信/記録側400が暗証番号をチェックし、真正な場合にISRCをチェックし、真正な場合に再生/送信許可信号を返信するようにしてもよい。

【0034】次に、図11を参照して第2の実施形態について説明する。図11(a)は図1に示す媒体401に記録されているデータを再生して通信回線403を介して送信する再生送信装置を示し、図11(b)は図11(a)に示す再生送信装置から送信されたデータを受信して記録する受信記録装置を示している。図11(b)に示す受信記録装置はユーザが保有し、図11(a)に示す再生送信装置はユーザに対してデータを提供する側が保有する。なお、このようなシステムとしては例えば通信カラオケやインターネットをあげることができる。

【0035】図11(a)に示す再生送信装置では、複数の再生器180-1~180-nにより複数の媒体401の各々からデータが再生され、各再生データは変換器200-1~200-nによりIEEE1394規格のシリアルバスデータに変換されて送信端末500に送られる。送信端末500はパーソナルコンピュータ(パソコン)501と変換器502を有し、変換器502では変換器200-1~200-nから送られてきたIEEE1394規格のシリアルバスデータが元のフォーマットに戻される。

【0036】そして、適法なパソコン501には第1の実施形態の同様な暗証番号発生部125が接続されている。したがって、適法なパソコン501はユーザ側の再生送信装置に対して適法な暗証番号(及び著作権データ)を送ることができ、送った暗証番号(及び著作権データ)に対してユーザ側の再生送信装置から再生/送信許可信号を受信した場合に媒体401の再生を行って送信することができる。パソコン501はまた、図7に示す暗号解読部50と同等の機能を有し、通信回線403を介して暗証番号(及び著作権データ)を図11(b)に示す受信記録装置に送った後、再生/送信許可信号が返信された場合に例えば著作権データの内のコピー許可条件をチェックし、OKの場合にビットストリームの出



力を開始する。

【0037】図11(b)に示す受信記録装置は、図1に示す変換器200b及び記録装置又は記録再生装置(データレコーダ)400の他に端末600と、サーバ900と変換器200cを有し、端末600はパソコン601と変換器602を有する。パソコン601は図11(a)に示すパソコン501から暗証番号(及び著作権データ)を受信した場合に真正か否かをチェックし、真正な場合に再生/送信許可信号を返信し、再生/送信許可信号に応答して送られてきたビットストリーム(データ列 $x_{ci}$ と差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ )を受信する。そして、送られてきたデータは変換器602によりIEEE1394規格のシリアルバスデータに変換されて変換器200bに送られ、変換器200bにより元のフォーマットに戻され、データレコーダ400により記録される。

【0038】また、この実施形態では、送られてきたデータは変換器200cを介してサーバ900に転送されて一時蓄積された後、変換器200c、200bを介してデータレコーダ400に転送されることを想定している。この場合、サーバ900はパソコン601の代わりに、パソコン501から暗証番号(及び著作権データ)を受信した場合に真正か否かをチェックし、真正な場合に再生/送信許可信号を返信し、再生/送信許可信号に応答して送られてきたビットストリーム(データ列 $x_{ci}$ と差分データ $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ )を受信して一時蓄積し、これをデータレコーダ400に転送する。

【0039】図12及び図13はそれぞれ、上記第1、第2の実施形態の変形例を実現するエンコーダ及びデコーダの各信号処理回路を示している。図12に示すエンコーダでは図3に示す間引き回路38が省略され、データ $x_i$ は間引かれない。そして、差分計算器として作用する加算器39により差分

$$x_{bi} - x_{ci} = \Delta 1i$$

$$x_{ai} - x_{ci} = \Delta 2i$$

$$x_i - x_{ci} = \Delta 3i$$

が演算され、データ列( $x_{ci}$ 、 $\Delta 1i$ 、 $\Delta 2i$ 、 $\Delta 3i$ )及び著作権データがアロケーション回路40によりパッキングされて伝送される。

【0040】図13に示すデコーダでは、上記のようにエンコーダ側でデータ列 $x_i$ が間引かれていないので、補間処理回路47が省略されている。そして、加算器46では

$$x_{ci} + \Delta 1i = x_{bi}$$

$$x_{ci} + \Delta 2i = x_{ai}$$

$$x_{ci} + \Delta 3i = x_i$$

を演算することにより、元の高品質のデータ列( $x_{bi}$ 、 $x_{2i-1}$ 、 $x_{ai}$ 、 $x_{2i}$ )を復元する。他の構成はエンコーダ、デコーダともに図2、図8と同一であるので説明を省略する。

【0041】次に、第3の実施形態について説明する。図14は本発明に係る不法行為防止方法及び不法行為防止装置の第3の実施形態を説明するためのブロック図、図15は図14中の変換器を詳細に示すブロック図、図16は図14中のエンコーダを詳細に示すブロック図、図17は図16中の2つのA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図、図18は図16中のパッキングエンコーダによりパッキングされたユーザデータを示す説明図、図19は図14中の記録再生装置内のデコーダを示すブロック図、図20は図19のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図、図21は図14中の記録再生装置内のエンコーダを詳細に示すブロック図である。

【0042】図14において、著作権者のアナログ情報は合法的にエンコーダENC2によりエンコードされ、記録媒体401を介してユーザに供給される。ユーザは同一の構成の記録再生装置500a、500bを保有することができ、また、記録再生装置500aをコピー元、記録再生装置500bをコピー先として真正なユーザが真正な媒体401から後述するように図15に詳しく示す変換器200a、200bを介して、また、直接に接続してコピーすることができる。

【0043】記録再生装置500a、500bとしては例えばDVC(デジタルビデオカムコーダー)の他、VHS(日本ビクター(株)の登録商標)ビデオを基盤とした新VHSフォーマットをスタンダードモードとして、圧縮などのエンコードされたままのビットストリームを記録可能なD-VHS-VTRを用いることができる。この記録再生装置500a、500bは共に図19に詳しく示すデコーダDEC2と図21に詳しく示すエンコーダENC2'を有する。

【0044】また、記録再生装置500a(又は500b)をコピー元とし、インターネット端末をコピー先として真正なユーザがコピー元500a、500bにアクセスすることができる。この場合、適正な記録再生装置500a、500bにより再生し、変換器200a、200b、IEEE1394ホストアダプタ604及びパソコン本体605を有するパソコン603を介してインターネット端末に送信することができる。

【0045】まず、図16を参照してエンコーダENC2の構成を説明する。入力端子1には例えば音声信号のようなアナログ信号が入力され、この入力信号はA/Dコンバータ2、3に印加される。A/Dコンバータ2、3にはそれぞれ、クロック発生器5から比較的低いサンプリング周波数、例えば48kHzのサンプリングクロック $f$ と、比較的高いサンプリング周波数、例えば96kHzのサンプリングクロック $2f$ が印加される。

【0046】A/Dコンバータ2は図17に示すように48kHzのサンプリングクロック $f$ の周期で入力信号をサンプリングし、

$xa1, xa2, xa3, \dots, xai, \dots$

のような比較的低品質のデジタルデータ列 $xai$ に変換する。また、A/Dコンバータ3は図17に示すように96kHzのサンプリングクロック $2f$ の周期で入力信号をサンプリングし、

$(xb1, xc1), (xb2, xc2), (xb3, xc3), \dots, (xbi, xci), \dots$

のような比較的高品質のデジタルデータ列 $(xbi, xci)$ に変換する。

【0047】ここで、データ列 $(xbi, xci)$ の内、データ列 $xbi$ のサンプリング位置は48kHzによるデータ列 $xai$ と同一であり、また、データ列 $xc$ のサンプリング位置は48kHzによるデータ列 $xai$ の中間位置である。なお、このサンプリングデータは例えば24ビットの分解能で変換される。

【0048】A/Dコンバータ3によりA/D変換されたデータ列 $(xbi, xci)$ はスイッチ4に印加され、クロック発生器5からの96kHzのサンプリングクロック $2f$ に基づいてデータ列 $xai$ と同一サンプリング位置のデータ列 $xbi$ のみが選択され、データ列 $xai$ の中間サンプリング位置のデータ列 $xc$ は間引かれる。差分計算器6ではA/Dコンバータ2によりA/D変換されたサンプリングデータ $xai$ と、スイッチ4により選択されたサンプリングデータ $xbi$ に基づいて

$$xbi - xai = \Delta i$$

が計算される。ここで、差分データ $\Delta i$ は24ビット又はそれ以下である。

【0049】続くパッキングエンコーダ7はA/Dコンバータ2によりA/D変換されたデータ列 $xai$ と、差分計算器6により計算された差分データ列 $\Delta i$ と、著作権データ供給部100からの著作権データを図18に示すような配列のユーザデータとしてパッキングし、そのユーザデータを出力端子8を介して出力することにより記録媒体401、例えばDVDに記録されたり、伝送媒体に伝送される。また、著作権データ供給部100からの著作権データはまた、そのまま出力端子OUT3を介して出力可能である。

【0050】図18に示す例では1つのユーザデータはサブヘッダと、 $n$ 個のサンプリングデータ $xa1 \sim xan$ と $n$ 個の差分データ $\Delta 1 \sim \Delta n$ により構成され、DVDのようにユーザデータが2034バイトの場合にはデータ $xa1 \sim xan$ 及び差分データ $\Delta 1 \sim \Delta n$ はともに338個( $=n$ )であり、サブヘッダは6バイトである。なお、DVDではユーザデータはバケットといい、サブヘッダはバケットヘッダという。

【0051】次に、図19を参照してデコーダDEC2について説明する。入力端子9を介して入力されたユーザデータはアンパッキングデコーダ10に印加されるとともに、著作権データ書き換え部30、スイッチ21及びデジタル出力端子(ビットストリーム出力端子)22

を介して出力可能である。アンパッキングデコーダ10ではデータ列 $xai$ と差分データ列 $\Delta i$ 、さらに著作権データが分離される。そして、データ列 $xai$ は加算器11とレベル制御部118に印加され、さらに遅延器122を介して加算器120に印加される。また、差分データ列 $\Delta i$ は加算器11に印加され、また、著作権データは暗号解読部20とFM変調器114に印加される。

【0052】加算器11では

$$\Delta i + xai = xbi$$

が算出され、このデータ列 $xbi$ が補間処理回路12とスイッチ13に印加される。なお、このデータ列 $xbi$ の各データのビット数は24ビットである。補間処理回路12ではデータ列 $xbi$ の複数のデータを用いてその間のデータ列 $xc$ が補間される。例えばアップサンプリング方法を用いて、それぞれに0データを埋めてローパスフィルタを通過させることにより、補間データ列 $xc$ を求めることができる。続くスイッチ13ではクロック発生器14からの96kHzのサンプリングクロック $2f$ に基づいてデータ列 $xbi, xci$ が交互に選択される。したがって、図16に示すエンコーダにおいて96kHzのサンプリング周波数によりA/D変換されたデータ列 $(xbi, xci)$ に復元され(図20参照)、このデータ列 $(xbi, xci)$ は遅延器123を介して加算器121に印加される。

【0053】また、FM変調器114では、サブヘッダから再生された著作権データが発振器115からの例えば5kHzの周波数により変調される。次いでこの変調された信号は、D/A変換されても聞き取れないように拡散変調器116により拡散符号117を用いて、その周波数スペクトラムが広く拡散されて低レベルにされ、さらに、レベル制御部118ではデータ列 $xbi$ のレベルに応じてそのレベルが制御される。そして、この変調データは加算器121に印加されるとともに、間引き回路119により1つおきに間引かれて加算器120に印加される。あるいはレベル制御部118ではデータ列 $xbi$ の周波数スペクトラムレベルに応じてその周波数スペクトラムレベルが制御される。

【0054】遅延器122の出力データ列 $xai$ はそのままの状態デジタル出力端子23を介して出力される。また、加算器120では遅延器122の出力データ列 $xai$ に対して、間引き回路119からの変調データが埋め込まれ、このデータ列 $xai'$ はD/Aコンバータ15により48kHzのサンプリング周波数 $f$ に基づいてD/A変換され、アナログ出力端子17を介して出力される。

【0055】また、遅延器123の出力データ列 $(xbi, xci)$ はそのままの状態デジタル出力端子24を介して出力される。また、加算器121では遅延器123の出力データ列 $(xbi, xci)$ に対して、レベル制御部118からの変調データが埋め込まれ、このデータ列

( $x_{bi}$ ,  $x_{ci}$ )' はD/Aコンバータ16により96kHzのサンプリング周波数2fに基づいてD/A変換され、アナログ出力端子18を介して出力される。

【0056】したがって、48kHzによりA/D変換され、圧縮して記録媒体に記録されている比較的低品質のデジタルデータ $x_{ai}$ と、96kHzによりA/D変換されて記録媒体に記録され、デコードされた比較的高品質のデジタルデータ( $x_{bi}$ ,  $x_{ci}$ )はそのままで出力されず、変調データが埋め込まれたデジタルデータ $x_{ai}$ '、( $x_{bi}$ ,  $x_{ci}$ )'として出力される。

【0057】また、この実施形態では、媒体を介して伝送されて入力端子9を介して入力されたビットストリームは、そのままの状態で作著作権データ書き換え部30、スイッチ21及びビットストリーム出力端子22を介して出力可能であり、また、再生/転送許可信号が入力される端子19と、この端子19を介して入力された再生/転送許可信号とアンパッキングデコーダ10からの著作権データに基づいてスイッチ21をオンにするとともに著作権データ書き換え部30を制御する暗号解読部20が設けられている。

【0058】また、この実施形態においても同様に暗証番号発生部125を有し、この暗証番号はビットストリームの出力時に出力端子126を介してコピー先500bに出力される。さらに、出力端子23B、24BからはPCMデータの出力時にそれぞれクロックf、2fが出力される。

【0059】また、記録再生装置500a、500bは共に図21に詳しくエンコーダENC2'を有する。このエンコーダENC2'は図16に示すエンコーダENC2と略同一であり、アナログ入力端子1と、デジタル入力端子1F、2Fとクロック入力端子5A、5Bを有する。アナログ入力端子1はコピー元500aのアナログ出力端子17、18や他のマイクロホンやアナログ再生装置からのアナログ信号が入力可能であり、このアナログ信号はA/Dコンバータ2、3によりA/D変換される。このA/Dコンバータ2、3によりA/D変換された各データはそれぞれスイッチSW1、SW2、4を介して差分計算器6及びパッキングエンコーダ7に印加される。

【0060】また、デジタル入力端子1F、2Fとクロック入力端子5A、5Bは、それぞれコピー元500aのデジタル出力端子23、24とクロック出力端子23B、24Bに接続される。そして、デジタル入力端子1F、2Fを介して入力された各データはそれぞれスイッチSW1、SW2、4を介して差分計算器6及びパッキングエンコーダ7に印加され、また、クロック入力端子5A、5Bを介して入力されたクロックf、2fはクロック発生器5に印加される。クロック発生器5はこの入力クロックf、2fにロックするPLL回路を有し、デジタル入力端子1F、2Fを介して入力された各データ

を選択するようにスイッチSW1、SW2を切り替える。

【0061】また、このデコーダでは、エンコーダ側の暗証番号発生部125からの暗証番号(及び著作権データ)が端子19'を介して入力され、暗号解読部20'がこれをチェックして真正な場合に再生/受信許可信号を端子19'を介してエンコーダ側の暗号解読部20に送り返すように構成されている。

【0062】そして、図14に示すように記録再生装置500a、500bの端子19、19'と、暗証番号出力端子126と、ビットストリーム入力端子9とビットストリーム出力端子22が図15に詳しく示す変換器200a、200bとIEEE1394バスラインBLを介して接続される。ここで、コピー先500bのビットストリーム入力端子9に入力されたデータは不図示の例えば光ピックアップに送られ、コピー先の媒体に記録される。

【0063】変換器200はCPU206と、物理層処理部202と、リンク層処理部203と、コントローラ204と、バッファメモリ205とラッチ207~211を有し、ラッチ207~211はそれぞれ端子19、19'、暗証番号出力端子126、ビットストリーム出力端子22、ビットストリーム入力端子9に接続される。バスラインBL上の暗証番号(及び著作権データ)やビットストリームなどのデータは、物理層処理部202、リンク層処理部203を介してコントローラ204に到達すると、コントローラ204及びバッファメモリ205により仕分けられ、パラレルデータでラッチ207、209、210に供給される。

【0064】このような構成において、例えばコピー元500aの再生ボタンとコピー先500bの録音ボタンが押されると、コピー元500aの暗証番号発生部125が暗証番号を発行するとともに暗号解読部20がアンパッキングデコーダ10から著作権データを取り込み、この暗証番号がIEEE1394バスラインBLを介してコピー先500bの暗号解読部20'に送られる。

【0065】コピー先500bの暗号解読部20'では暗証番号が入力されると認証のチェックを受けそれが真正なものと認証された場合に更に著作権データが真正なものか否かをチェックする。この場合、例えばメーカーとプレーヤ(プレーヤ識別子コード)がレコード協会に正規に登録されたものでなければ真正なものとみなさないようにしてもよい。そして、コピー先500bの暗号解読部20'は暗証番号と著作権データの両方が真正なものと判断した場合に、例えば更に著作権データの内のコピー許可条件、例えば「支払い条件」をチェックし、OKの場合にコピー元500aの暗号解読部20に対して再生転送許可信号を送る。コピー元500aの暗号解読部20はこの再生転送許可信号を受信すると、スイッチ21をオンにすることによりビットストリームの出力

を行う。コピー先500bでは再生転送許可信号を出力すると、続いて入力されるビットストリームの録音を行う。

【0066】また、他のコピー許可条件として、例えば「録音可能数」をチェックし、「0」でない場合にはビットストリーム内の録音可能数を1つデクリメントするように著作権データ書き換え部30を制御するとともに、スイッチ21をオンにすることにより出力を許可し、他方、「0」であればスイッチ21をオンにしないで出力を禁止することにより、無制限なビットストリームのコピーを禁止する。なお、コピー許可条件としては「録音可能数」の他、「コピー可能期間」を媒体を介して伝送するとともに、暗号解読部20内に時計機能を設けて暗証番号が入力された時間が「コピー可能期間」外であればコピーを禁止するようにしてもよい。

【0067】したがって、この第3の実施形態によれば、コピー先500bがコピー元500a側からの暗証番号と著作権データをチェックし、真正でない場合には再生転送許可信号をコピー元500aに出力しないので、真正なユーザ以外による不法なコピーを防止することができ、また、真正なユーザであってもコピー元の媒体が真正でない場合の不法なコピー（コピーのコピー）を防止することができる。

【0068】次に、第4の実施形態について説明する。第4の実施形態は第3の実施形態と異なる点についてのみ説明する。図14において、コピー元500aの再生ボタンが押されるとIEEE1394バスラインBLを介してインターネット端末に対して暗証番号（及び著作権データ）が送信される。そしてインターネット端末はこの暗証番号（及び著作権データ）をチェックして真正な場合に再生/送信許可信号を送り返し、コピー元500aは再生/送信許可信号を受け取ると再生を行って再生データをインターネット端末に送信する。

【0069】ここで、上記第1～第4の実施形態ではいずれも、エンコードされて媒体を介して伝送された状態のビットストリームをコピーする場合に暗証番号、著作権データをチェックするようにしたが、PCMデータの段階までデコードされたデジタル出力端子24の高品質のデータをコピーする場合にチェックするようにしてもよい。この場合、コピー先の記録再生装置500bは例えばDAT（デジタルオーディオテープ）レコーダを用いてPCMデータを記録することができる。また、伝送インタフェースとしてIEEE1394シリアルバスの代わりに、データ転送速度が異なるがほぼ同一のUSB（Universal Serial Bus）を用いてもよく、あるいはまた、IEC958（AES/EBU）シリアルバスを対に用いて双方向にやりとりするようにしてもよい。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、送

信側から記録装置や通信端末である受信側に対して暗証番号を送信し、受信側が送信側から送られてきた暗証番号をチェックし、真正な場合に送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、送信側がこの要求にตอบสนองして符号情報を媒体から再生して受信側に送信するようにしたので、媒体に記録されている高品質のデータを不法に再生してユーザ側の受信装置に転送したり、不法に再生、転送された高品質のデータを不法に受信して記録するような不法行為を防止することができる。

【0071】また、本発明によれば、あらかじめ適法な媒体に符号情報に関する著作権データを記憶し、送信側から記録装置や通信端末である受信側に対して暗証番号と、媒体に記録されている符号情報に関する著作権データを送信し、受信側が送信側から送られてくる暗証番号をチェックし、真正な場合に著作権データをチェックし、真正な場合に送信側に対して符号情報を媒体から再生して送信するように要求し、送信側がこの要求にตอบสนองして符号情報を媒体から再生して受信側に送信するようにしたので、不法に又は適法に媒体に記録されている高品質のデータを不法に再生してユーザ側の受信装置に転送したり、不法に再生、転送された高品質のデータを不法に受信して記録するような不法行為を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る不法行為防止方法及び不法行為防止装置の第1の実施形態を説明するためのブロック図である。

【図2】図1中のエンコードを示すブロック図である。

【図3】図2中の信号処理回路を詳しく示すブロック図である。

【図4】図2中のA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図である。

【図5】ディスク上のバースト・カッティング・エリアを示す説明図である。

【図6】図5のバースト・カッティング・エリアに記録されるデータを示す説明図である。

【図7】図1中のデコードを示すブロック図である。

【図8】図7中の信号処理回路を詳しく示すブロック図である。

【図9】図7のデコードによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

【図10】第1の実施形態の不法行為防止処理を説明するためのフローチャートである。

【図11】本発明に係る不法行為防止方法及び不法行為防止装置の第2の実施形態を説明するためのブロック図である。

【図12】図3の信号処理回路の変形例を示すブロック図である。

【図13】図8の信号処理回路の変形例を示すブロック

図である。

【図14】本発明に係る不法行為防止方法及び不法行為防止装置の第3の実施形態を説明するためのブロック図である。

【図15】図14中の変換器を詳細に示すブロック図である。

【図16】図14中のエンコーダを詳細に示すブロック図である。

【図17】図16中の2つのA/Dコンバータのサンプリング周期及びデータ列を示す説明図である。

【図18】図16中のパッキングエンコーダによりパッキングされたユーザデータを示す説明図である。

【図19】図14中の記録再生装置内のデコーダを示すブロック図である。

【図20】図19のデコーダによりデコードされたデータ列及びサンプリング周期を示す説明図である。

【図21】図14中の記録再生装置内のエンコーダを詳細に示すブロック図である。

【符号の説明】

50 暗号解読部

52 ビットストリーム出力端子

90 デジタル出力端子

125 暗証番号発生部

180 再生器（送信側）

200、200a、200b、502、602 変換器

400 記録装置（受信側）

400a 表示部

401 記録媒体

402 伝送路

403 通信回線

500 送信端末（送信側）

500a 記録再生装置（送信側）

500b 記録再生装置（受信側）

501、601、603 パソコン

600 端末（受信側）

604 IEEE1394ホストアダプタ

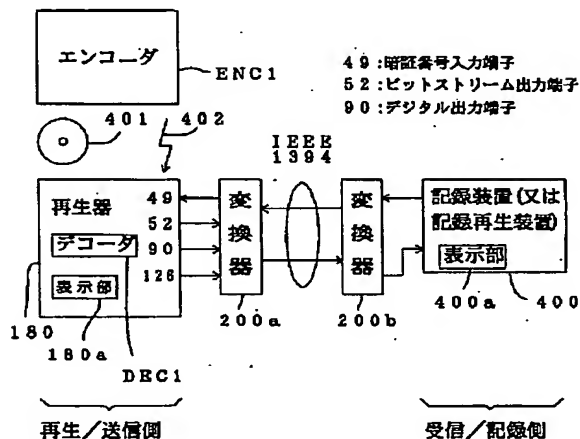
605 パソコン本体

DEC1、DEC2 デコーダ

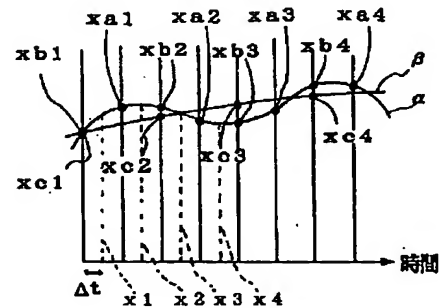
ENC1、ENC2、ENC2' エンコーダ

900 サーバ（受信側）

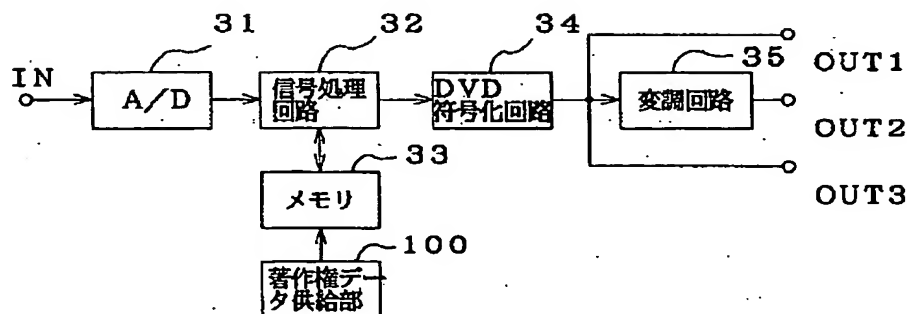
【図1】



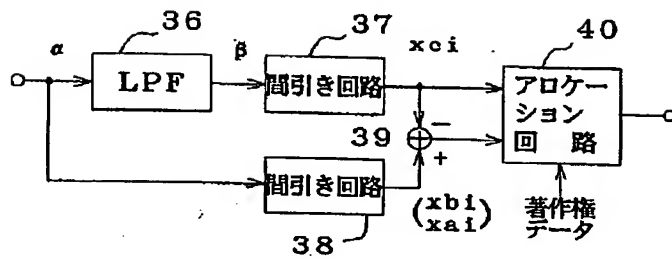
【図4】



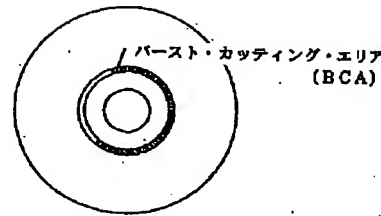
【図2】



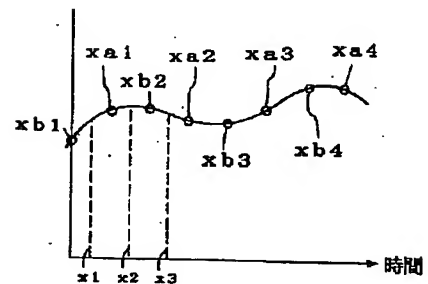
【図3】



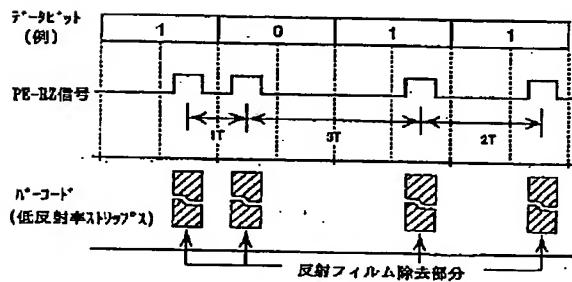
【図5】



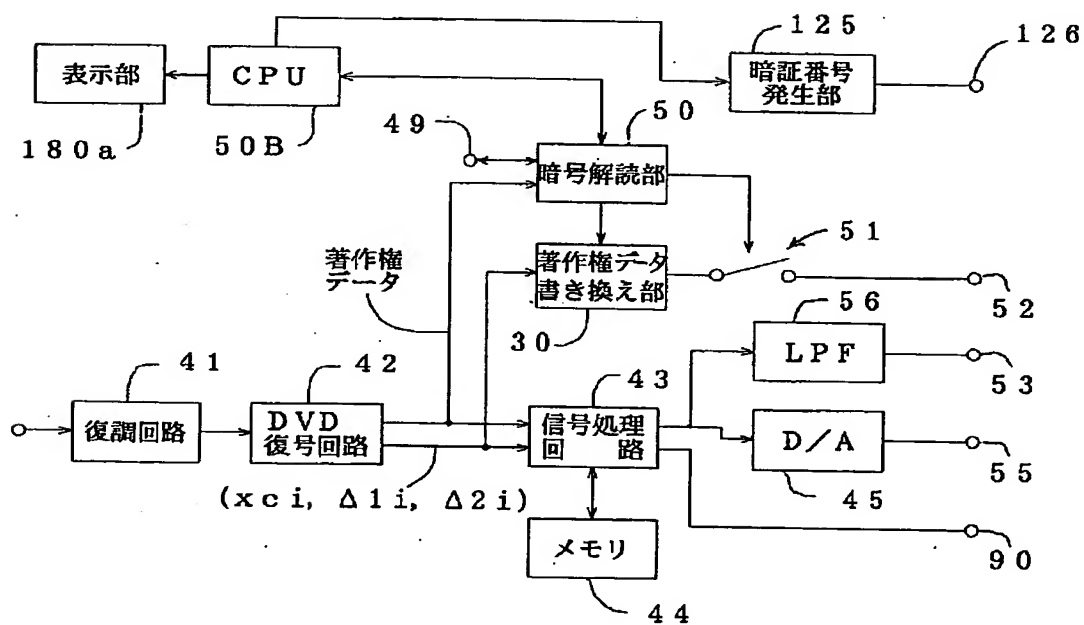
【図9】



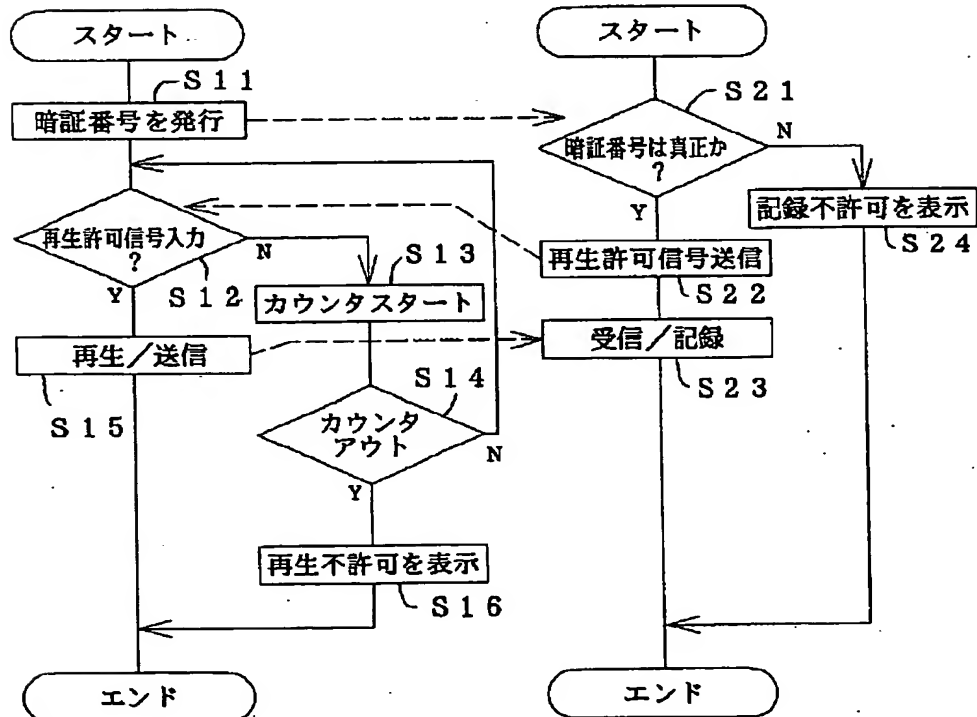
【図6】



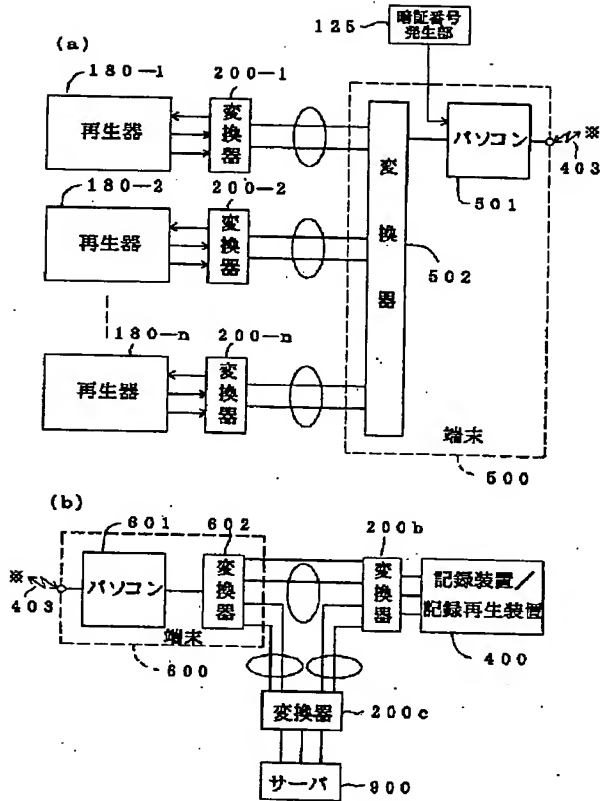
【図7】



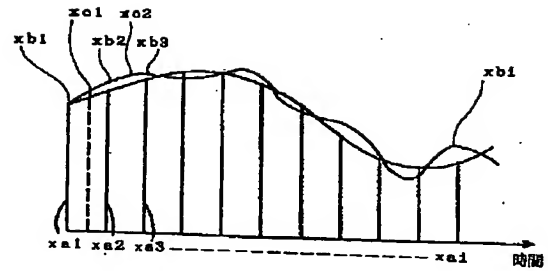
(b) 受信／記録側



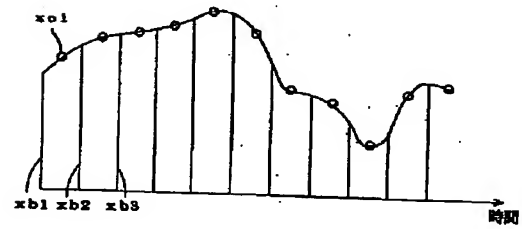
【図11】



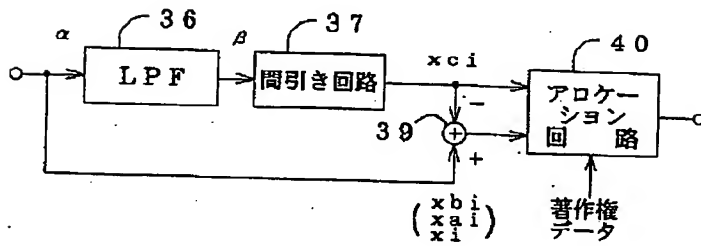
【図17】



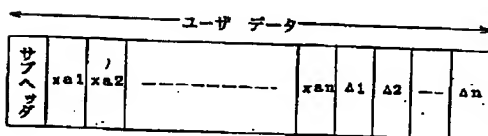
【図20】



【図12】

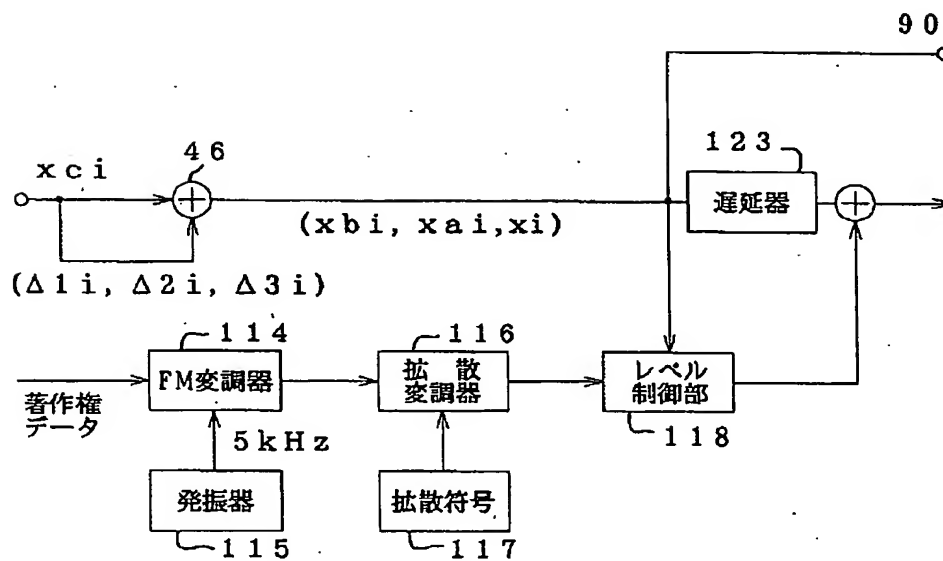


【図18】

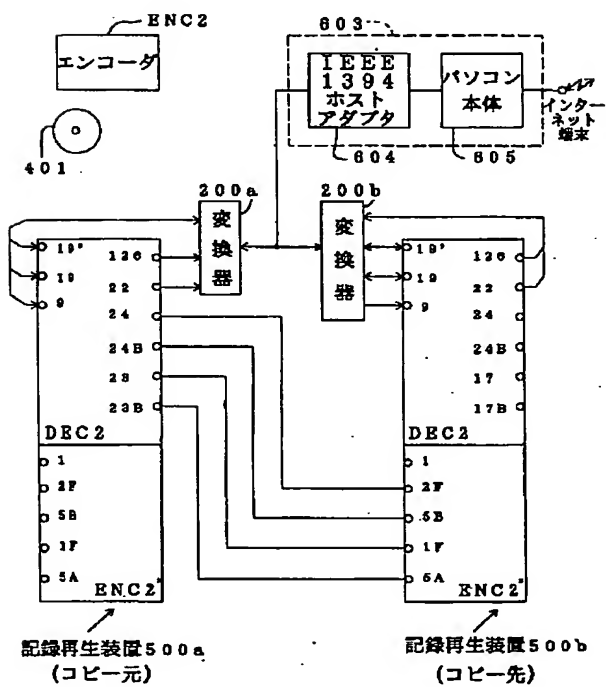




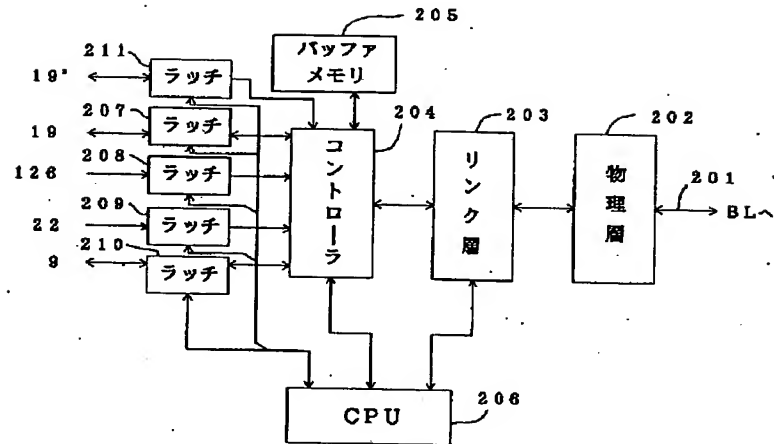
【图13】



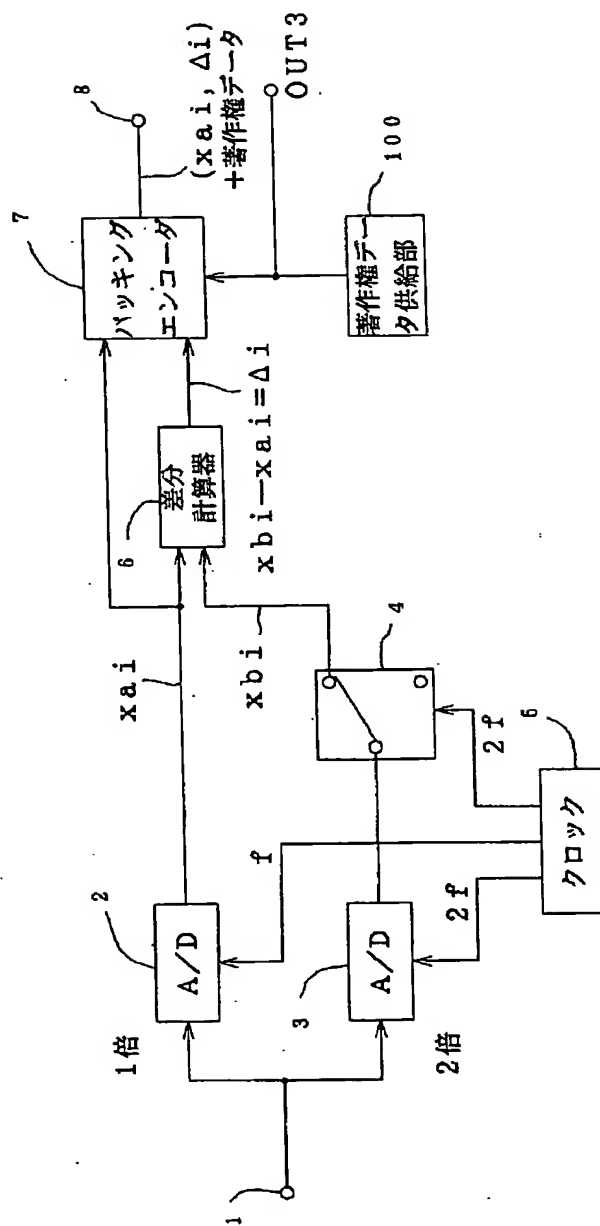
【図14】



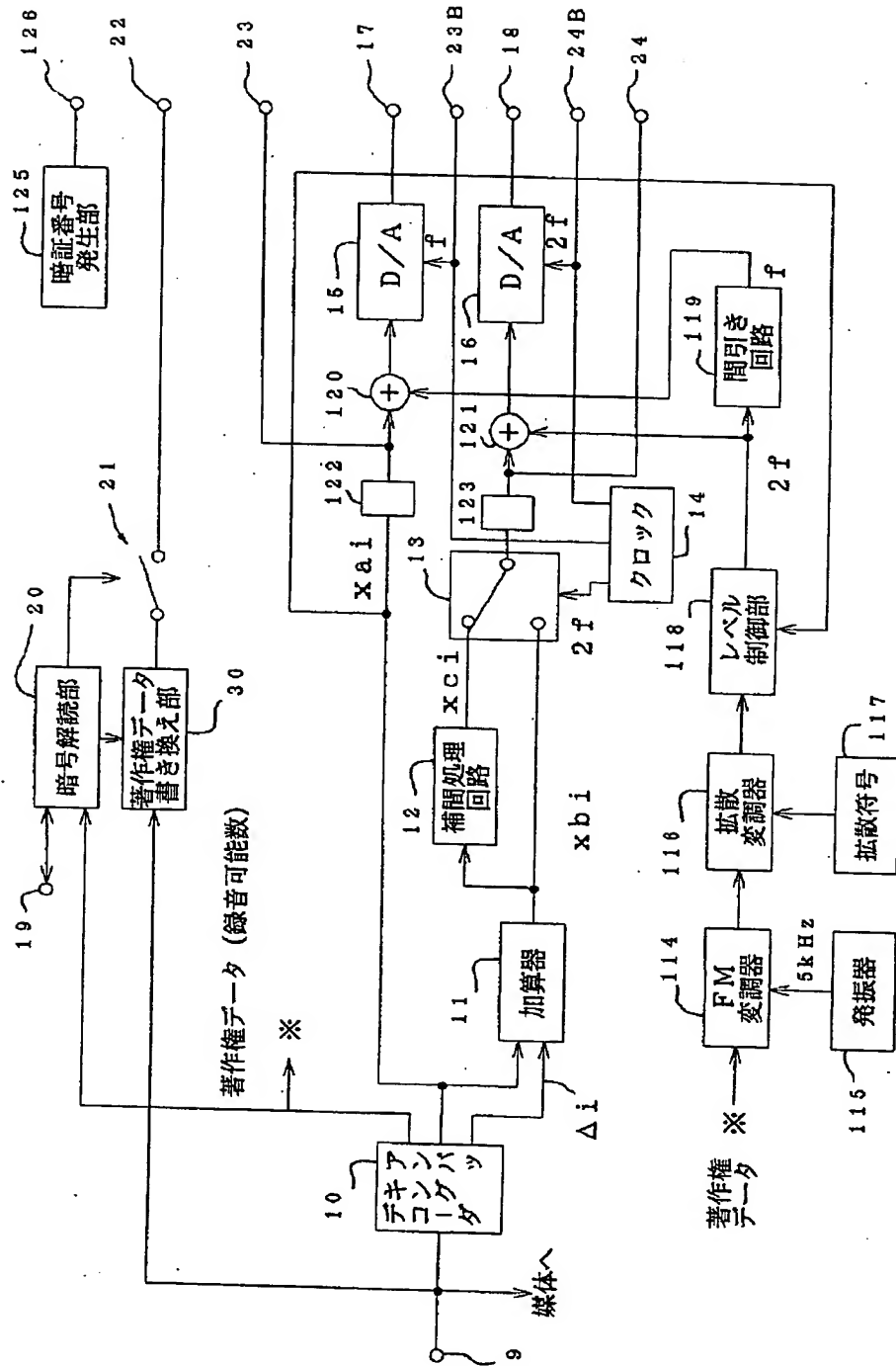
【図15】



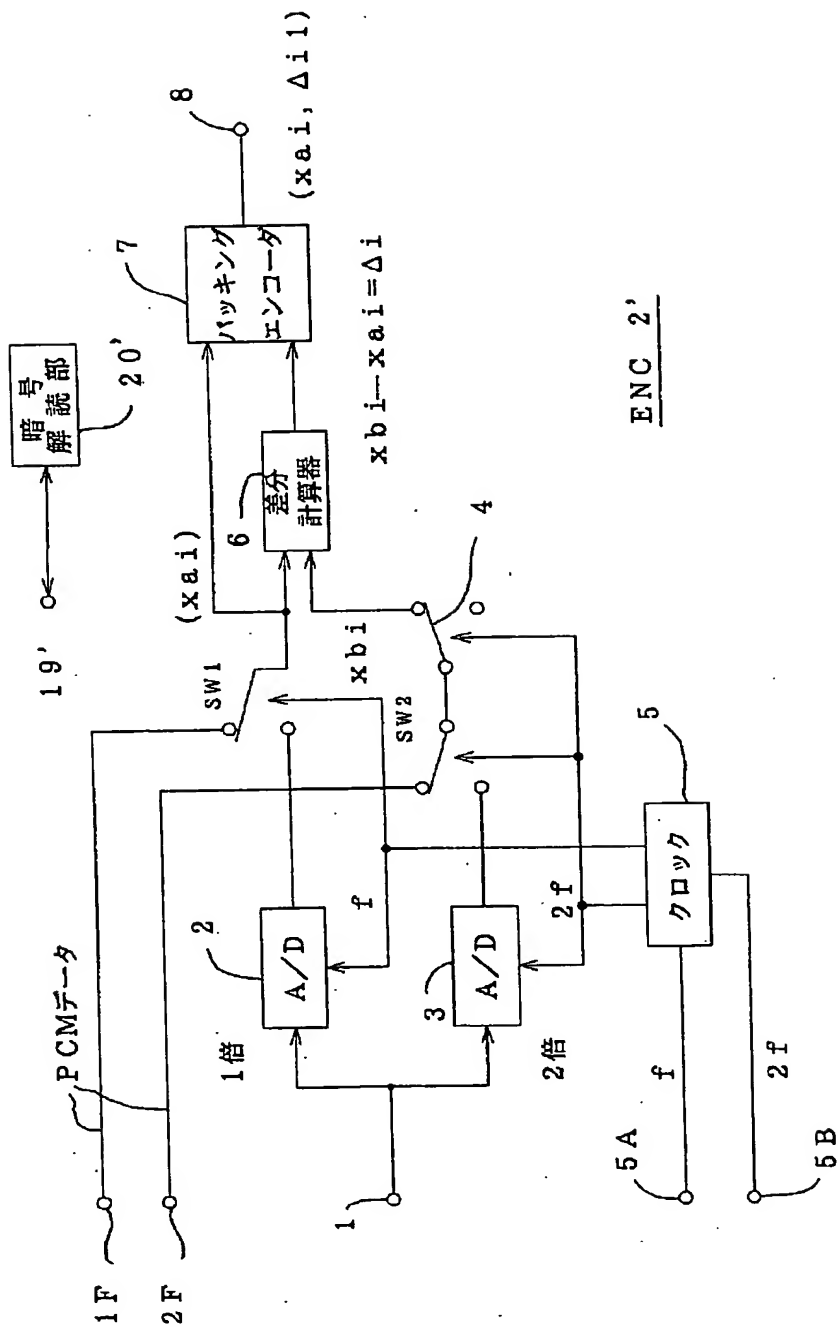
【例 16】



【図19】



ENC 2'



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**